

上海市地方标准

DB31/T 1170—2019

再生骨料混凝土砌块(砖)技术要求

Technical specification for recycled aggregate concrete block (brick)

2019-06-27 发布

2019-10-01 实施

上海市市场监督管理局 发布



前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由上海市住房和城乡建设管理委员会提出。

本标准由上海市建材专业标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：上海市建筑科学研究院。

本标准参加起草单位：上海市建筑材料行业协会、上海市嘉定区建设工程招投标事务中心、上海秦望环保材料有限公司、上海海砌建材有限公司、上海国烨建筑建材有限公司。

本标准主要起草人：陈宁、赵立群、朱盛胜、张弥宽、邱晓锋、樊钧、何易、钱耀丽、王娟、韩云婷、焦津、李运杰、刘广森、张华林、杨海峰、杨勇、周士浩、张跃芝、张建林、吴晓琴、李小燕。

再生骨料混凝土砌块(砖)技术要求

1 范围

本标准规定了再生骨料混凝土砌块(砖)的原材料、技术要求、配合比设计、制备与养护、检验要求、包装、存储和运输。

本标准适用于使用建筑废弃混凝土、生活垃圾焚烧发电炉底渣再生骨料替代部分天然骨料制成的混凝土砌块(砖),包括再生骨料普通混凝土小型砌块、再生骨料非承重混凝土空心砖、再生骨料承重混凝土多孔砖和再生骨料混凝土实心砖。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 175 通用硅酸盐水泥
 GB/T 1596 用于水泥和混凝土中的粉煤灰
 GB/T 2542 砌墙砖试验方法
 GB/T 4111 混凝土砌块和砖试验方法
 GB 6566 建筑材料放射性核素限量
 GB/T 8239 普通混凝土小型砌块
 GB/T 14684 建设用砂
 GB/T 14685 建设用卵石、碎石
 GB/T 21144 混凝土实心砖
 GB/T 24492 非承重混凝土空心砖
 GB 25779 承重混凝土多孔砖
 JGJ 55 普通混凝土配合比设计规程
 JGJ 63 混凝土用水标准
 DB31/T 1093 混凝土砌块(砖)用再生骨料技术要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

再生骨料混凝土砌块(砖) recycled aggregate block(brick)

以水泥、掺合料、砂、石、再生骨料等为主要原材料,再生骨料取代率不低于20%,经配料、加水搅拌、成型、养护等工艺制成的混凝土砌块(砖),包括再生骨料普通混凝土小型砌块、再生骨料非承重混凝土空心砖、再生骨料承重混凝土多孔砖和再生骨料混凝土实心砖。

3.2

建筑废弃混凝土再生骨料 recycled aggregate of building waste concrete

由建(构)筑物中的废弃混凝土,经破碎、分选、除铁和筛分等预处理工艺加工而成的颗粒。

3.3

生活垃圾焚烧发电炉底渣再生骨料 recycled aggregate of municipal solid waste incinerator slag

生活垃圾焚烧发电后从炉床直接排出的残渣,经除铁、破碎、分选、水洗、脱水等预处理工艺形成的颗粒。

3.4

室内低温养护 low temperature curing indoor

最高养护温度为 50℃~55℃、相对湿度不低于 90% 的室内条件下,对砌块(砖)进行养护的方式。

4 原材料

4.1 骨料

4.1.1 再生骨料粒径不应大于 9.5 mm,再生粗骨料和再生细骨料可一并使用。再生骨料技术要求及检验方法应按 DB31/T 1093 的有关规定执行,并应符合表 1 的规定。

表 1 混凝土砌块(砖)用再生骨料及检验方法

项目		建筑废弃混凝土 再生骨料	生活垃圾焚烧发电炉底渣 再生骨料	检验方法
微粉(粉末) 含量/%	MB 值≤1.40	≤10.0		按照 GB/T 14684 的有关 规定执行
	MB 值>1.40	≤5.0		
泥块含量/%		≤3.0	≤1.5	
饱和面干吸水率/%		<12	<8	
质量损失/%		<10		
单级最大压碎指标值/%		<35		

4.1.2 再生骨料进厂应按批量复验,合格后方可使用。同一生产厂家、同品种、同规格的骨料,以 600 t 为一验收批。连续供应 7 d 且不足 600 t 时,应按一验收批进行验收。

4.1.3 碎石应符合 GB/T 14685 的规定,其最大粒径应符合相应产品的规定。

4.1.4 砂应符合 GB/T 14684 的规定。

4.1.5 碎石和砂进厂应按批量复验,合格后方可使用。同一生产厂家(产地)、同品种、同规格的骨料,以 1 000 t 为一验收批。不足 1 000 t,应按一验收批进行验收。

4.2 水泥

宜选用普通硅酸盐水泥,其技术指标应符合 GB 175 的规定。

4.3 粉煤灰

应符合 GB/T 1596 的规定。

4.4 水

应符合 JGJ 63 的规定。

4.5 其他原材料

应符合有关规定,不应对环境、人体产生有害影响。

5 技术要求

5.1 一般规定

5.1.1 再生骨料普通混凝土小型砌块强度等级为 MU5.0、MU7.5 和 MU10.0。

5.1.2 再生骨料非承重混凝土空心砖强度等级为 MU5、MU7.5 和 MU10。

5.1.3 再生骨料承重混凝土多孔砖强度等级为 MU15、MU20。

5.1.4 再生骨料混凝土实心砖强度等级为 MU15、MU20。

5.2 质量要求

5.2.1 再生骨料普通混凝土小型砌块质量应符合 GB/T 8239 的规定。

5.2.2 再生骨料非承重混凝土空心砖质量应符合 GB/T 24492 的规定。

5.2.3 再生骨料承重混凝土多孔砖质量应符合 GB 25779 的规定。

5.2.4 再生骨料混凝土实心砖质量应符合 GB/T 21144 的规定。

5.2.5 再生骨料混凝土砌块(砖)的放射性核素限量应符合 GB 6566 中建筑主体材料的有关规定。

6 配合比设计、制备与养护

6.1 配合比设计

6.1.1 制作再生骨料混凝土砌块(砖)所用的混凝土材料的强度等级可根据式(1)进行计算。

$$f_{cu,i} = f_{cu,k} \times (a - b \cdot K) \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$f_{cu,i}$ ——再生骨料混凝土砌块(砖)28 d 抗压强度,单位为兆帕(MPa);

$f_{cu,k}$ ——制作再生骨料混凝土砌块(砖)所用的混凝土材料的设计强度,单位为兆帕(MPa);

a, b ——回归系数,按 5.1.2 的规定取值;

K ——再生骨料混凝土砌块(砖)的空心率。

6.1.2 回归系数(a, b)宜根据所使用的原材料,通过试验建立的再生骨料混凝土砌块(砖)28 d 抗压强度和混凝土材料强度关系式来确定。当不具备上述试验统计资料时,可按表 2 选用。

表 2 回归系数(a, b)取值

回归系数	a	b
取值	0.958	1.129

6.1.3 掺用再生骨料的混凝土材料的配合比计算应按照 JGJ 55 的有关规定执行。

6.1.4 在计算配合比的基础上应进行试拌。保持计算水胶比不变,通过调整配合比其他参数使混凝土材料的性能满足和易性、强度和耐久性等要求,提出试拌配合比。

6.1.5 应在试拌配合比的基础上按照 JGJ 55 规定的方法,制作再生骨料混凝土砌块(砖)进行配合比试配调整。

6.1.6 再生骨料中 0.15 mm 以下颗粒含量大于 10% 且不大于 20% 时,再生骨料取代率不宜大于 30%。再生骨料中 0.15 mm 以下颗粒含量不大于 10% 时,再生骨料取代率不宜大于 40%。再生骨料取代率大于 40% 时,应通过试验对其结果作出可行性评定。

6.2 制备

- 6.2.1 原材料应按种类分别储存,再生骨料应选择厂房、库棚储存。
- 6.2.2 每班次应对再生骨料进行含水率测定,计算调整搅拌用水量。
- 6.2.3 原材料应采用自动计量,骨料计量的最大允许偏差宜控制在±2%,水泥计量的最大允许偏差宜控制在±1%。
- 6.2.4 混凝土应采用强制搅拌,搅拌时间不宜少于 180 s。
- 6.2.5 宜根据再生骨料及再生骨料混凝土砌块(砖)性能调整压缩比。
- 6.2.6 再生骨料混凝土砌块(砖)制备除满足上述要求外,还应符合本市混凝土砌块(砖)的相关规定。

6.3 养护

- 6.3.1 再生骨料混凝土砌块(砖)可采用室内低温养护和自然养护。
- 6.3.2 再生骨料混凝土砌块(砖)脱模后宜采用室内低温养护,养护时间宜为 10 h~12 h,养护温度宜控制在 50℃~55℃,相对湿度不宜低于 90%。养护龄期应不少于 28 d。
- 6.3.3 再生骨料混凝土砌块(砖)采用自然养护时,应根据气候条件进行浇水保湿。常温条件下,每天宜浇水 4~6 次。温度高于 30℃条件下,宜增加 1~2 次浇水。浇水时应对成品表面进行覆盖;气温低于 5℃时,不宜进行浇水,应对成品采取覆盖保温措施。

7 检验要求

- 7.1 再生骨料混凝土砌块(砖)应进行出厂检验和型式检验。
- 7.2 再生骨料混凝土砌块(砖)的出厂检验项目和批次应符合表 3 的规定。

表 3 出厂检验项目和批次

产品名称	检验项目	检验批次
再生骨料普通混凝土小型砌块	外观质量、尺寸偏差、最小壁肋厚度、强度等级	同规格不超过 3 万块为一批
再生骨料非承重混凝土空心砖	外观质量、尺寸偏差、密度等级、强度等级、相对吸水率	同规格不超过 10 万块为一批
再生骨料承重混凝土多孔砖	外观质量、尺寸偏差、最小外壁和最小肋厚、强度等级、最大吸水率和相对吸水率	同规格不超过 10 万块为一批
再生骨料混凝土实心砖	外观质量、尺寸偏差、强度等级、密度等级、最大吸水率和相对吸水率	同规格不超过 10 万块为一批

- 7.3 再生骨料混凝土砌块(砖)的型式检验项目应符合表 4 的规定。

表 4 型式检验项目

产品名称	检验项目
再生骨料普通混凝土小型砌块	外观质量、尺寸偏差、空心率、外壁和肋厚、强度等级、吸水率、线性干燥收缩值、抗冻性、碳化系数、软化系数、放射性核素限量
再生骨料非承重混凝土空心砖	外观质量、尺寸偏差、空心率、壁厚、肋厚、密度等级、强度等级、线性干燥收缩率和相对吸水率、抗冻性、碳化系数、软化系数、放射性核素限量

表 4 (续)

产品名称	检验项目
再生骨料承重混凝土多孔砖	外观质量、尺寸偏差、孔洞率、最小外壁和最小肋厚、强度等级、最大吸水率、线性干燥收缩率和相对吸水率、抗冻性、碳化系数、软化系数、放射性核素限量
再生骨料混凝土实心砖	外观质量、尺寸偏差、强度等级、密度等级、最大吸水率、干燥收缩率和相对吸水率、抗冻性、碳化系数、软化系数、放射性核素限量

有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品投产或产品定型鉴定时;
- b) 正常生产后,原材料、配比和生产工艺改变时;
- c) 正常生产时,每年进行一次;
- d) 停产 3 个月以上恢复生产时;
- e) 出厂检验与上次型式检验结果有较大差异时。

7.4 再生骨料混凝土砌块(砖)的检验方法应按照 GB/T 4111、GB/T 2542 及 GB/T 21144、GB 25779、GB/T 24492 和 GB 6566 的规定执行。

8 包装、存储和运输

8.1 再生骨料混凝土砌块(砖)应采用专用标识,按同一标记分别堆放,不应混堆。

8.2 再生骨料混凝土砌块(砖)宜采用托架和薄膜包装。

8.3 再生骨料混凝土砌块(砖)在运输过程中宜采用专用托架,装卸过程中应轻码轻放,堆置高度不宜超过 2 m。

8.4 再生骨料混凝土砌块(砖)出厂时应提供产品合格证,内容包括厂名、批量编号和数量、产品标记和生产日期、出厂检验报告和有效期内的型式检验报告。

8.5 再生骨料混凝土砌块(砖)在工地宜储存在室内环境,储存在室外时应采取防潮、防雨措施。

上海市地方标准
再生骨料混凝土砌块(砖)技术要求
DB31/T 1170—2019

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 12 千字
2019年11月第一版 2019年11月第一次印刷

*

书号: 155066·5-1400 定价 16.00 元



DB31/T 1170-2019

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107